

# บทที่ 1

## บทนำ

โดยทั่วไปงานด้านวิศวกรรมจะเป็นงานที่ต้องมีการวิจัยและพัฒนางานอยู่เสมอ งานวิศวกรรม จึงมักถูกกำหนดให้มีการดำเนินงานในลักษณะของ “โครงการ” นอกเหนือจากงานประจำที่ทำอยู่ การบริหารโครงการจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับทุกคนที่เกี่ยวข้อง คือ ผู้จัดการเจ้าของระบบงาน และ ผู้มีส่วนร่วมทั้งหลาย ดังเช่น มีความจำเป็นที่วิศวกรจะต้องเรียนรู้ เพื่อที่วิศวกรจะได้รู้จักวิธีการนำเสนอความคิดในการพัฒนางานต่อผู้บริหารในรูปของการจัดทำเป็นโครงการได้ นอกจากนี้ขั้นตอนในการดำเนินโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ และเทคนิคในการควบคุมการดำเนินโครงการให้เป็นไปตามเป้าหมาย ก็เป็นสิ่งที่สำคัญไม่แพ้กัน

ในโครงการต่าง ๆ ไม่ว่าจะ เป็นโครงการขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ที่มีความสลับซับซ้อน เช่นการก่อสร้างอาคารบ้านเรือน การสร้างเขื่อน การสร้างทาง หรือ การสร้างเครื่องจักรกลต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินงานตามโครงการสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี จะสนองตอบความต้องการนี้ได้คือ แผนงาน (Planning) งานที่ต้องการให้ดำเนินการให้เสร็จสิ้นตามระยะเวลา จะต้องมีการวางแผนงานล่วงหน้า แผนงานที่ดีจะทำให้การดำเนินงานตามโครงการเป็นไปอย่างราบรื่นและประหยัด ผลงานจะเป็นตามกำหนดและเป้าหมายที่วางไว้ ดังนั้น เมื่อวางแผนไว้แล้วจะต้องดำเนินงานตามแผนงาน ที่วางไว้อย่างเคร่งครัด แต่บางครั้งอาจมีความจำเป็นที่จะต้องมีการปรับแผนที่วางไว้ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงบางประการ ของสิ่งแวดล้อม เมื่อปรับแผนแล้วสิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ การกำหนดระยะเวลาของงานที่เสร็จจะต้องไม่เปลี่ยนแปลง ถ้าโครงการใดไม่มีการวางแผนการทำงานอย่างรอบคอบจะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายบางอย่างโดยไม่จำเป็น เช่น เกิดปัญหาการสั่งวัสดุมาไม่ทันตามกำหนดทำให้งานต้องหยุดชะงักไป คนงานต้องว่างงาน ผลที่ตามมาคือทำให้งานไม่เสร็จตามกำหนด ต้องถูกปรับอาจทำให้งานที่รับเหมาไว้ต้องขาดทุน เป็นต้น

## 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

จากปัญหาทางเศรษฐกิจของไทยและประเทศในภูมิภาคเอเชียหลายๆ ประเทศในปัจจุบัน ทำให้การลงทุนมีความเสี่ยงสูงขึ้น การลงทุนเพิ่มจะต้องพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบ อีกทั้งเงินบาทก็มีค่าลดลง และการเป็นหนี้ต่างชาติเป็นจำนวนมาก การลดค่าเงินบาททำให้การนำเข้าวัตถุดิบที่ใช้ในโครงการต่างๆ มีราคาแพงขึ้น ประกอบกับการมีผู้ผลิตสินค้าประเภทบรรจุภัณฑ์แก้วนี้นในประเทศไทยอยู่มาก ดังนั้นบริษัทต้องคำนึงถึงการแข่งขันทางด้านราคาอย่างมาก การจัดสรรการใช้พื้นที่โรงงาน เครื่องจักรอุปกรณ์ และเครื่องมือเครื่องใช้ที่มีอยู่ให้เป็นประโยชน์มากที่สุดจะช่วยให้ไม่ต้องลงทุนเพิ่มเพื่อสร้างเตาหลอมใหม่มากนัก ถ้าผู้ดำเนินโครงการสามารถทำได้นอกจากนั้นการนำเสนอโครงการและการของบประมาณเพื่อการปรับปรุงระบบการผลิตหรือการบำรุงรักษาในโรงงาน มีโอกาสในการได้รับการอนุมัติโครงการจากฝ่ายบริหารให้ดำเนินการน้อยมาก ไม่ว่าจะเป็นโครงการประเภททดแทน หรือโครงการที่เริ่มต้นใหม่ หรือโครงการเพื่อสุขอนามัย อันเนื่องมาจากบุคคลที่ของบประมาณไม่มีกลยุทธ์ในการนำเสนอที่ดีพอ ไม่มีการคิดอัตราผลตอบแทนที่จะได้รับ ไม่มีการบริหารโครงการให้เสร็จตามกำหนดเวลา ไม่สามารถลดการเกิดอุบัติเหตุกับผู้รับเหมาหรือคนงานได้ มีค่าใช้จ่ายจริงเกินงบประมาณที่ตั้งไว้ในตอนเริ่มแรก มีการของบประมาณเพิ่มตลอดในระหว่างการดำเนินโครงการ และไม่มีการวัดผลหลังจากโครงการเสร็จสิ้น

เนื่องจากขั้นตอนการทำงานของโรงงานกรณีศึกษามีการใช้ระบบสารสนเทศที่มีชื่อว่าเป็นระบบ SAP (System Applications and Products in Data Processing) ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีชื่อเสียงและได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมเข้ามาช่วย จัดได้ว่าเป็นระบบที่ช่วยลดปริมาณการใช้กระดาษและเพิ่มความรวดเร็วในการสั่งงานก็ดี การอนุมัติงานก็ดี และการคิดต้นทุนทางบัญชีก็ดี เป็นต้น แต่ถึงอย่างไรก็ตามระบบ SAP ก็ยังถือได้ว่าเป็นระบบใหม่สำหรับพนักงานในโรงงานกรณีศึกษานี้มาก เพราะนอกจากจะต้องใช้ทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์และเรียนรู้ขั้นตอนการใช้ SAP แล้วยังต้องใช้ความรู้ความชำนาญในการบริหารโครงการด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโมดูล PS (Project system) นอกจากนั้นบริษัทได้ลงทุนเป็นจำนวนมากให้กับระบบสารสนเทศระบบนี้ แต่พบว่าหลังจากใช้ไปได้ประมาณ 1 ปี ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรกับโมดูลนี้ไม่ว่าจะเป็นด้วยเหตุผลอันเนื่องมาจากการไม่ทราบวิธีการบริหารของโครงการก็ดี การใช้งานไม่เต็มขีดความสามารถที่ระบบ SAP จะทำได้ก็ดี หรือความยุ่งยากซับซ้อนของขั้นตอนในการใช้ก็ดี เป็นต้น ดังนั้นถ้ามีตัวอย่างการบริหารโครงการที่มีการวางแผนเอาไว้เป็นแบบอย่างจะช่วยให้การทำงานโครงการนี้ และโครงการต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ใช่ใช้เป็นเพียงแค่เครื่องมือตัวหนึ่งในการขออนุมัติงานสั่งซื้อเพียงอย่างเดียวเหมือนที่เคยเป็นมา

จากที่กล่าวมารวมทั้งที่ได้ไประดมสมองจากบุคคลทั้งหลายในฝ่ายโครงการที่เป็นระดับ  
วิศวกรขึ้นไปของโรงงานกรณีศึกษา สามารถสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นในโครงการได้ดังนี้คือ

- 1.1.1 ขาดการวางแผนที่ดีในการดำเนินโครงการ
  - 1.1.1.1 การให้เวลาในการทำแผนน้อยจนเกินไป
  - 1.1.1.2 การจัดทำแผนได้มาจากข้อมูลที่ไม่เพียงพอ
  - 1.1.1.3 การจัดทำแผนไม่ตรงตามเป้าหมายของทางผู้บริหาร
  - 1.1.1.4 การจัดทำแผนกระทำโดยคณะทำงานการวางแผนเท่านั้น
  - 1.1.1.5 ไม่มีแผนสำรองฉุกเฉินในกรณีที่โครงการไม่เป็นไปตามที่คาดหมายไว้
  - 1.1.1.6 ไม่มีรายละเอียดจากการศึกษาความเป็นไปได้ก่อนเริ่มดำเนินโครงการ
- 1.1.2 ขาดทักษะความรู้ในด้านการบริหารและการดำเนินโครงการ
  - 1.1.2.1 ส่วนมากผู้ดำเนินโครงการไม่มีความรู้ด้านการประมาณการเงิน
  - 1.1.2.2 ไม่มีความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างแท้จริง
  - 1.1.2.3 ไม่มีผู้ใดทราบถึงความต้องการการใช้ทรัพยากรในโครงการ
- 1.1.3 ความรับผิดชอบของผู้ดำเนินโครงการ
  - 1.1.3.1 ไม่มีความพยายามที่จะทำให้การวางแผนเป็นไปอย่างมีระบบ
  - 1.1.3.2 การทำงานของบางคนในทีมไม่เป็นไปตามข้อกำหนดเดียวกัน
  - 1.1.3.3 ความสามารถในการถ่ายทอดหรือสื่อสารข้อมูลของผู้บริหาร
  - 1.1.3.4 ไม่ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของเส้นวิกฤติของกิจกรรมในโครงการ
- 1.1.4 การเปลี่ยนแปลงนโยบายของบริษัท
  - 1.1.4.1 การโยกย้าย สับเปลี่ยนบุคลากรเข้า-ออกจากบริษัทมีความถี่สูงมาก
  - 1.1.4.2 ขอบเขตของโครงการมีการเปลี่ยนแปลงเสมอ

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวางแผนและควบคุมโครงการสร้างเตาหลอมแก้วของโรงงาน  
กรณีศึกษา จากการใช้กิจกรรมภายใต้ระยะเวลา งบประมาณและการทำงานซึ่งเป็นเงื่อนไขของ  
โครงการ

### 1.3 ขอบเขตการศึกษาวิจัย

งานวิจัยนี้ศึกษาเฉพาะโครงการสร้างเตาหลอมแก้วใหม่หนึ่งเตาที่โรงงานกรณีศึกษา ซึ่งประกอบด้วย

- 1.3.1 การสร้างเตาหลอมใหม่ที่มีความจุขนาด 220 ตันต่อวันและมีอายุการใช้งานกำหนดไว้ที่ 13,700 ตันต่อตารางเมตรหรือมากกว่า
- 1.3.2 การให้หม้อแปลงสำหรับจ่ายไฟฟ้าขนาด 1,000 กิโลโวลต์-แอมป์และใช้เงินเนอเรเตอร์สำหรับจ่ายไฟสำรองฉุกเฉินขนาด 1,000 กิโลโวลต์-แอมป์
- 1.3.3 ระบบการนำเศษแก้วกลับมาใช้ใหม่ รวมถึงระบบการซังและลำเลียงเศษแก้ว
- 1.3.4 การใช้ระบบป้องกันวัตถุติดเข้าเตาหลอมอย่างอัตโนมัติจำนวน 2 เครื่อง
- 1.3.5 ระบบการตัดน้ำแก้วและหล่อเย็น (Shear spray system) แบบอัตโนมัติ
- 1.3.6 การปรับปรุงระบบเชื้อเพลิงและเปลี่ยนหัวจุดประกายไฟ (Burner) ใหม่และไม่มีการใช้ระบบไฟฟ้าช่วยในการหลอมน้ำแก้ว (Electrical Boosting System)
- 1.3.7 การเปลี่ยนระบบควบคุมการหลอมน้ำแก้วมาเป็นแบบพีไอดี (Proportional Integral Derivative : PID) ควบคุม
- 1.3.8 การปรับปรุงระบบควบคุมรางอบ
- 1.3.9 การปรับปรุงระบบสนับสนุนการผลิต เช่น ระบบลมหล่อเย็น แสงสว่าง และอุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นต้น
- 1.3.10 งบประมาณที่ใช้ในโครงการ 398.9 ล้านบาท
- 1.3.11 เริ่มหยุดการผลิตเพื่อดำเนินโครงการตั้งแต่วันที่ 5 กันยายน 2548 และสิ้นสุดวันที่ 31 ตุลาคม 2548
- 1.3.12 ผู้จัดการโครงการคือผู้จัดการฝ่ายเทคนิค

### 1.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

ในการดำเนินงานวิจัยประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1.4.1 สำนวจงานวิจัยและค้นคว้าทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- 1.4.2 ศึกษาแนวทางในการสร้างเตาหลอมของโรงงานกรณีศึกษา
- 1.4.3 วิเคราะห์กำลังการผลิตที่มีอยู่ในปัจจุบันและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- 1.4.4 จัดทำภาพรวมของโครงการ (Project Overview Statement: POS)
- 1.4.5 ศึกษาและจัดทำการบริหารเวลาของโครงการ (Time management) โดยระบุกิจกรรม (Activity) ที่จะต้องดำเนินการ และจัดทำโครงสร้างการดำเนินงาน

(Work breakdown structure: WBS) และกำหนดเวลาของงานโดยอาศัยเทคนิค PERT/CPM

- 1.4.6 ศึกษาและจัดทำการจัดสรรทรัพยากรของโครงการ (Resource management)
- 1.4.7 ศึกษาและจัดทำการบริหารค่าใช้จ่ายของโครงการ (Cost management) โดยศึกษาต้นทุนของกิจกรรมต่างๆ เพื่อจัดทำงบประมาณ
- 1.4.8 จัดทำแผนในการควบคุมโครงการ (Control management)
- 1.4.9 นำเครื่องมือมาช่วยในการวางแผนและควบคุมโครงการ
- 1.4.10 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
- 1.4.11 จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 ใช้เป็นแผนงานจริงสำหรับการสร้างเตาหลอมแก้วของโรงงานกรณีศึกษาที่กำลังจะมาถึงในไตรมาสที่ 3 ของปี 2548
- 1.5.2 ใช้แผนจากการประมาณกระแสเงินสดในการหาแหล่งที่มาของเงินทุนในแต่ละเดือนที่ใช้ในโครงการของโรงงานกรณีศึกษา
- 1.5.3 ใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการลงทุนในโครงการกับทางเลือกที่เหมาะสม โดยให้ผลตอบแทนสูงด้วยอัตราเสี่ยงต่ำ
- 1.5.4 ช่วยลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นโดยไม่จำเป็นที่มักพบเป็นประจำออก เช่น ไม่มีการกำหนดแผนผังเครือข่าย ทำให้ไม่ทราบว่ามีกิจกรรมอะไรบ้างที่ต้องดำเนินการก่อน-หลัง บางครั้งก็ส่งผลกระทบต่อเรื่องของการสั่งของด่วนพิเศษมาใช้ และบ้างก็มีงานเพิ่มเติมที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มโดยไม่จำเป็น เป็นต้น
- 1.5.5 เพื่อให้ทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการเห็นภาพรวมของโครงการทั้งหมด
- 1.5.6 ช่วยให้การใช้ทรัพยากรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.5.7 ใช้เป็นแนวทางในการบริหารโครงการสร้างเตาหลอมแก้วต่อไป
- 1.5.8 สามารถนำไปประยุกต์ในงานวิจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้องได้

ตารางที่ 1.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน

ลำดับ	ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ	เดือนปี									
		11/47	12/47	01/48	02/48	03/48	04/48	05/48	06/48	07/48	08/48
1	สำรวจงานวิจัยและค้นคว้าทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง										
2	ศึกษาแนวทางในการสร้างเตาหลอมของโรงงานกรณีศึกษา										
3	วิเคราะห์กำลังการผลิตที่มีอยู่ในปัจจุบันและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง										
4	จัดทำภาพรวมของโครงการ										
5	ศึกษาและจัดทำกรบริหารเวลาของโครงการ										
6	ศึกษาและจัดทำการจัดสรรทรัพยากรของโครงการ										
7	ศึกษาและจัดทำกรบริหารค่าใช้จ่ายของโครงการ										
8	จัดทำแผนในการควบคุมโครงการ										
9	นำเครื่องมือมาช่วยในการวางแผนและควบคุมโครงการ										
10	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ										
11	จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์										